

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1935-1936 — N° 56

Etude Morphologique sur l'Origine, le Trajet et le Mode de Rame-scence de l'Artère Sous-Clavière

TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE
(Professeur F. VILLEMIN)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 18 Décembre 1935

PAR

Henri-Gabriel-Georges CAREL

Ex-aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Bordeaux

Ancien Externe des Hôpitaux

Né à Angers (Maine-et-Loire), le 12 Janvier 1912

Examineurs de la Thèse	{	MM. VILLEMIN, professeur.....	Président.
		ROCHER, professeur.....	Juges.
		DUBECQ, agrégé.....	
		DUFOUR, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE BRUSAU FRÈRES

143, Rue d'Arès

1935

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1935-1936 — N° 56

Etude Morphologique sur l'Origine, le Trajet et le Mode de Rame-scence de l'Artère Sous-Clavière

TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE
(Professeur F. VILLEMIN)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 18 Décembre 1935

PAR

Henri-Gabriel-Georges CAREL

Ex-aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Bordeaux

Ancien Externe des Hôpitaux

Né à Angers (Maine-et-Loire), le 12 Janvier 1912

Examineurs de la Thèse	{	MM. VILLEMIN, professeur.....	Président.
		ROCHER, professeur.....	Juges.
		DUBECQ, agrégé.....	
		DUFOUR, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE BRUSAU FRÈRES

143, Rue d'Arès

1935

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen..... M. MAURIAC.
 Assesseur..... M. LABAT.
 Doyen honoraire..... M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CASSAET,
 CHAVANNAZ, PACHON

PROFESSEURS

MM.		MM.	
Clinique médicale.....	MAURIAC.	Clinique chirurgicale in-	
Clinique chirurgicale.....	DUPÉRIÉ.	fantile et orthopédie....	ROCHER
Clinique chirurgicale et gy-	BÉGOUIN.	Clinique médicale des ma-	
nécologique.....		ladies des enfants.....	CRUCHET
Pathologie et thérapeuti-	GUYOT.	Chimie biologique et mé-	
que générales.....		dicale.....	DELAUNAY
Clinique d'accouchements.	CARLES.	Physique médicale et phar-	
Anatomie pathologique et	ANDERODIAS.	maceutique.....	SIGALAS.
microscopie clinique....		Médecine coloniale et clin-	
Anatomie.....	SABBAZES.	ique des maladies exoti-	BONNIN
Anatomie générale et his-	VILLEMIN.	ques.....	
tologie.....		Clinique des maladies cuta-	PETGES.
Hygiène.....	G. DUBREUIL.	nées et syphilitiques....	DUVERGEY
Médecine légale et déon-	LEURET.	Clin. des mal. des voies urinaires.	
tologie.....		Clinique des maladies ner-	ABADIE
Electroradiologie et clin.	LANDE	veuses et mentales....	PORTMANN
d'électricité médicale..		Clinique d'Oto-rhino-laryngologie..	
Chimie.....	RÉCHOU	Toxicologie et hygiène ap-	
Botanique et matière mé-	CHÉLÉ.	pliquée.....	LABAT
dicale.....		Hydrologie thérapeutique	
Pharmacie.....	GOLSE.	et climatologie.....	GREYX
Zoologie et parasitologie.	DUPOUY.	Clinique dentaire.....	N
Médecine expérimentale..	MANDOUL.		
Clinique ophtalmologique.	AUBERTIN.		
	TEULIÈRES.		

LACOSTE (Histologie), PÉRY (Obstétrique), PERRENS (Maladies mentales)

PAPIN (Chirurgie générale), R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles), JEANNENEY (Chirurgie générale)

AGREGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
Anatomie	DUBECO.	Chirurgie générale.....	CHARRIER.
Anatomie	DUFOUR.		LOUBAT.
Physiologie	FABRE.	Obstétrique	RIVIERE.
		Ophthalmologie	BEAUVIEUX
		Oto-Rhino-Laryngologie	DESPONS
Médecine générale.....	DAMADE	Dermatologie et syphillogra-	
	PIECHAUD	phie.....	JOULIA.
	DELMAS MARSALET.	Physique médicale.....	WANGERMEZ
	DE GRAILLY	Chimie générale pharmaceu-	
	FONTAN	tique et toxicologie..	VITTE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.		MM.	
Physiologie	FABRE.	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.
Médecine opératoire	PAPIN.	Physique médicale et pharmaceutique	WANGERMEZ.
Accouchements	RIVIÈRE.	Botanique	GIRARD.
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET.	Médecine légale	DERVILLÉE.
Puériculture	FAUGÈRE.	Bactériologie	MOUREAU.
Pharmacie chimique	VITTE.		
Ophtalmologie			
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidents du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.			M. CABANNES (en congé).
			N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni leur donner ni approbation ni improbation.





Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA GRAND'MERE MATERNELLE

Qui fut toujours si bonne.

A MON PERE, A MA MERE

Avec l'immense reconnaissance que
je leur dois.

A MON FRERE, A MA SOEUR

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A TOUS MES CAMARADES

A MONSIEUR ALBAN SEVERAC

Dont la famille nous a toujours
traité comme un des siens.

AU DOCTEUR CHARLES CANDIOTTI

*Médecin en chef de 1^{re} classe de la Marine,
Adjoint au Directeur central du Service de Santé de la Marine,
Officier de la Légion d'honneur,*

Dont l'exemple et les conseils m'ont
amené dans cette voie.

A MES PROFESSEURS
D'ECOLE ANNEXE DE MEDECINE NAVALE
DE ROCHEFORT

A MES PROFESSEURS
DE L'ECOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTE
DE LA MARINE

A MONSIEUR LE MÉDECIN EN CHEF BRUN

*Sous-Directeur de l'Ecole principale du Service de Santé de la Marine,
Officier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique,*

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL CAZAMIAN

*Directeur de l'Ecole principale du Service de Santé de la Marine,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique,*

A MES MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

Stage :

1931, 2^e semestre : M. le Professeur PAPIN.

Externat :

1932, 1^{er} semestre : M. le Professeur RÉCHOU.

2^e semestre : M. le Professeur ROCHER.

1933, 1^{er} semestre : M. le Docteur RABÈRE.

2^e semestre : M. le Docteur SECOUSSE.

1934, 1^{er} semestre : M. le Professeur Agrégé JOULIA.

2^e semestre : M. le Professeur CARLES.

1935, 1^{er} semestre : M. le Docteur LACOUTURE.

2^e semestre : M. le Docteur SECOUSSE.

A MES CAMARADES DU LABORATOIRE D'ANATOMIE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUFOUR

*Chef des Travaux anatomiques,
Chirurgien des Hôpitaux,
Croix de guerre,*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR H.-L. ROCHER

*Professeur de clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie,
Chirurgien des Hôpitaux,
Membre des Sociétés internationales de chirurgie
et d'orthopédie,
Membre des Sociétés d'orthopédie belge, scandinave et italienne,
Membre des Sociétés de chirurgie polonaise, piémontaise,
Membre des Sociétés de pédiatrie de Paris et de Madrid,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. VILLEMEN

*Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique,
Officier de Sainte-Anne de Russie,*

Mon Cher Maître,

Vous avez bien voulu me donner le sujet de cette thèse, contribuer à mes recherches et les diriger. Vous me faites aujourd'hui le grand honneur de la présider. Soyez assuré que j'en sens tout le prix. Durant les quatre années passées à votre laboratoire, vous m'avez maintes fois guidé et éclairé de votre science. Qu'il nous soit permis de vous assurer en ce jour de mon attachement respectueux.

Etude Morphologique sur l'Origine, le Trajet et le Mode de Ramescence de l'Artère Sous-Clavière

INTRODUCTION

Notre travail comprendra deux parties, l'une qui traite de l'origine, de la terminaison et du trajet de l'artère sous-clavière, l'autre dans laquelle nous étudions le mode de ramescence de ses branches.

Nous n'avons pas l'intention de rechercher un type normal de disposition de l'artère sous-clavière, mais d'exposer toutes les variations possibles observées par nous et nos devanciers en cherchant le lien qui les rattache aux types morphologiques.

Nous continuons ainsi les travaux entrepris au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Bordeaux, sous la direction de notre Maître, le Professeur Villemin, qui nous a inspiré ce travail.

Pour ce faire, au lieu de considérer comme les classiques sous le nom d'artère sous-clavière le segment artériel qui naît, à droite de la bifurcation du tronc brachio-céphalique, à gau-

che de la partie postérieure de la crosse aortique pour aller se terminer par un trajet concave en bas et en dehors à la partie moyenne de la clavicule; nous étudierons sous le nom d'arc sous-clavier le segment artériel s'étendant de la crosse aortique à la partie moyenne de la clavicule, c'est-à-dire, comprenant non seulement la partie des auteurs modernes, mais en plus, à droite, le tronc bachio-céphalique, ce qui nous permettra d'avoir des termes de comparaison entre le trajet tant thoracique que sous-clavier.

En cela, nous nous appuyons sur le fait bien mis en évidence par les anatomistes tels Chaussier, Bichat, Riolan, Winslow, Cruveilhier et Gegenbaurg, Quain, mais trop souvent oublié de nos jours, à savoir que la circulation artérielle du membre supérieur est assurée par un seul tronc appelé tronc brachial de Chaussier ou tronc axillo-sous-clavier qui, sans se diviser, va tant à droite qu'à gauche, de la crosse aortique à la partie inférieure du bras où il se bifurque en deux terminales : la cubitale, la radiale. Les subdivisions devenues classiques en : sous-clavière, axillaire, humérale, avec du côté droit le tronc brachio-céphalique, sont toutes fictives pour la commodité de la description et de l'étude des collatérales.

Nos recherches ont porté sur 43 sujets (24 hommes et 21 femmes), soit 90 côtés :

1° Avant toute dissection nous avons mesuré dans 43 de nos sujets les cavités thoraciques et abdominales pour établir les types thoraco-abdominaux;

2° Après dissection et ablation de la clavicule, nous avons schématisé le trajet et l'origine des branches de la sous-clavière en prenant une série de mesures nous garantissant la fidélité de nos graphiques.

3° Après ouverture de la cage thoracique, nous avons de même relevé la disposition de la crosse aortique et l'origine sur elle de nos troncs.

INDICES THORACO-ABDOMINAUX

Comme il ne s'agit pas seulement d'exposé de dissections mais bien de leur interprétation à la lumière des données anthropologiques tirées de mensurations, nous allons faire précéder nos descriptions d'une étude de ces indices tels que nous les avons établis en les comparant à ceux de nos devanciers.

Depuis quelque temps un mouvement tend à ne plus admettre à côté d'un type moyen considéré comme normal, de variations anormales (anomalies), qui encombrant sans explication la littérature anatomique, mais à faire rentrer toutes les dispositions anatomiques dans le cadre des types morphologiques dont les caractères se précisent de jour en jour.

C'est ainsi qu'à la suite de l'étude de l'angle xyphoïdien de Charpy, Grégoire montra que les variations de son ouverture influaient sur l'étendue et la profondeur de la région thoraco-abdominale. Notre Maître, le Professeur Villemin, dans ses recherches sur l'évolution de la cavité abdominale et des organes abdominaux chez les Primates, a montré la corrélation qui existait entre la forme de la cavité abdominale et la topographie des organes. d'une part, et la valeur de l'indice abdominal de l'autre.

De même, au niveau du thorax, Didansky remarqua que la forme et la position des organes variait avec la prédominance d'un des diamètres (antéro-postérieur ou transverse) de la cage thoracique.

Reprenant l'indice thoracique de Weisberg, Rigaud chercha

à l'appliquer aux variations cardio-vasculaires, mais il s'aperçut que cet indice n'était pas susceptible de fournir des renseignements.

Viola, ayant démontré qu'il y a un balancement entre la cavité thoracique et abdominale et que la valeur morphologique d'une cavité prise isolément ne permet pas d'apprécier celle des viscères qu'elle contient, décrit un rapport entre le volume des organes et les types thoraco-abdominaux calculés sur les valeurs de volume et de masse.

Rigaud, poussé dans cette voie par notre Maître, chercha un rapport entre les dimensions linéaires de longueur et de largeur des deux cavités sans tenir compte du diamètre antéro-postérieur qui n'intervient que pour les notions de volume. Il établit ainsi un indice sur le rapport des longueurs (L) et un second sur le rapport des largeurs (l) qui s'écrivent ainsi :

$$L = \frac{\text{Dimension en longueur du thorax.}}{\text{Dimension en longueur de l'abdomen.}}$$

$$l = \frac{\text{Dimension en largeur du thorax.}}{\text{Dimension en largeur de l'abdomen.}}$$

Il trouva, en comparant les résultats qu'il obtenait, qu'on pouvait ranger les sujets en deux catégories qui sont dans le rapport suivant en désignant par L et l les indices de ceux du premier groupe, et par L' l' ceux du second :

$$L < L' \qquad l > l'$$

Dans son étude sur la crosse de l'aorte il remarqua que les deux catégories dans lesquelles sont rangées les types thoraco-abdominaux correspondaient à des variations cardio-vasculaire qui se résument ainsi:

L l désignant successivement les rapports de longueur et de largeur des cavités thoraciques et abdominales des sujets chez lesquels la crosse de l'aorte est frontale, tandis que L' l' désigne ceux des sujets chez lesquels la crosse de l'aorte est sagittale, on peut, en appliquant la disposition aortique aux types

morphologiques correspodant, définir comme suit les deux catégories :

1° Un type sagittal L' l' dans lequel le thorax s'allonge et diminue de largeur, alors que l'abdomen se raccourcit et augmente ses dimensions transversales; 2° un type frontal L l, dans lequel la cavité thoracique se raccourcit et s'élargit par rapport à la cavité abdominale qui s'allonge et diminue de largeur.

Nous avons simplifié le rapport de Rigaud, en écrivant les relations suivantes :

1° Chez les sagittaux l' diminuant, alors que L' augmente, si l'on fait le rapport $\frac{l'}{L'}$ on obtient un résultat petit.

2° Chez les frontaux : L diminuant alors que l augmente, le rapport $\frac{l}{L}$ sera plus grand.

Nous obtenons ainsi pour les sujets un seul chiffre et, de cette façon, il est très facile de les classer. Par comparaison avec les résultats obtenus par Rigaud nous avons déterminé une séparation entre les deux types à 2,3, nos sagittaux s'étendant de 1,5 à ce chiffre; les frontaux, au contraire, pouvant atteindre 3,6.

PREMIERE PARTIE

ETUDE DESCRIPTIVE DE L'ARTERE SOUS-CLAVIERE

Nous étudierons d'abord les différences d'origine et de terminaison qui existent suivant le côté et le type morphologique. Ces notions bien posées nous permettront de comprendre les variations de longueur et de trajet qui ont entraîné quelques discordances chez les auteurs. Enfin, nous terminerons par une vue d'ensemble sur les variations de courbure que l'on peut rencontrer.

Origines et terminaisons

C'est de la convexité de la crosse de l'aorte que naissent les deux vaisseaux destinés aux membres supérieurs représentés à droite par le tronc artériel brachio-céphalique, à gauche par la sous-clavière.

Si les auteurs modernes insistent peu sur l'origine de ces artères, le dispositif le plus souvent décrit étant que ces deux troncs séparés à leur origine par la naissance de la carotide primitive gauche sont situés sur une ligne oblique d'avant en arrière et de droite à gauche, représentant la direction de la crosse aortique. Quelques auteurs cependant ont indiqué la distance séparant l'origine de ces trois troncs. Les uns (Lieu-

taud, Coquet, Gegenburg, Sappey, Testut, Rouvière) décrivent le tronc brachio-céphalique droit et la carotide primitive gauche naissant l'un à côté de l'autre, la sous-clavière naissant plus loin et plus bas. Poirier, au contraire, les fait naître l'un à côté de l'autre, disposition citée aussi dans quelques cas pour Cruveilhier.

Déjà, Henlé, frappé par les variations de ces origines artérielles, avait remarqué que le rapprochement ou le partage de ces branches s'accompagne de variations dans les limites entre l'aorte ascendante et l'arc aortique.

Rigaud, dans sa thèse, apporta une grande précision sur la topographie de la crosse de l'aorte et l'origine de ses branches.

Nous ne pouvons mieux faire que de rapporter ici ses conclusions. Pour lui « les dimensions et la direction des différentes portions de la crosse de l'aorte ne sont pas les mêmes pour tous les sujets et elles n'entraînent pas la formation d'un plan uniforme, également oblique pour tous d'arrière en avant et de droite à gauche, comme l'admettent les auteurs classiques. Mais au contraire, elles sont soumises à de grandes variations qui se traduisent par des modifications importantes dans l'orientation générale de ce plan, qui permettent de décrire plusieurs types de crosse aortique.

Le type sagittal dans lequel la crosse de l'aorte se développe suivant un plan presque sagittal.

Le type frontal dans lequel la crosse de l'aorte se développe suivant un plan se rapprochant du plan frontal.

Entre les deux types se rencontrent tous les intermédiaires; se sont les croses aortiques du type oblique qui se rapprochent d'un des deux types extrêmes précédents.»

Il note encore que la disposition des artères issuent de la convexité de la crosse aortique varie avec le type aortique considéré.

« Dans le type sagittal, les artères naissent ramassées à l'union de la portion ascendante et de la portion horizontale, au point de paraître prolonger la partie ascendante.

« Dans le type frontal, elles naissent sur la partie horizontale éloignées les unes des autres et divergent. »

Dans nos travaux nous avons obtenu les mêmes résultats, mais nous avons essayé de préciser l'origine exacte des troncs axillo-sous-claviers, nous avons donc remarqué que dans les cas extrêmes :

1° *Crosse aortique sagittale.* — Il y a un tassement des branches au point de paraitre, comme le disait Cruveilhier, simplement séparées par un éperon. Mais on voit encore les deux premières, surtout le tronc brachio-céphalique, continuer la direction de la portion ascendante, situé à la partie antérieure et donc la plus basse de la portion horizontale, alors que la sous-clavière gauche naît de la partie horizontale, mais juste en avant de son point culminant, se trouvant plus élevée que la droite et plus profonde.

2° *Crosse aortique frontale.* — Les branches naissent de la portion horizontale, selon le type de dispersion, c'est-à-dire, que le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche naissent l'un à côté de l'autre, tandis que l'origine de la sous-clavière gauche se trouve située plus loin, à une distance atteignant et pouvant dépasser un centimètre. Mais nous avons surtout noté que le tronc brachio-céphalique droit naissait de la convexité aortique près de son point culminant, alors que la sous-clavière gauche naissait plus bas et plus en arrière. Dans ce cas, l'origine de l'artère gauche était nettement plus basse que la droite.

On voit donc que l'étude des variations extrêmes des origines au point de vue descriptif nous donne déjà une première notion consistant dans le fait que : 1° dans les deux types, l'origine de la sous-clavière gauche est plus postérieure que la droite ; 2° cette même origine est plus haute dans le type sagittal que dans le type frontal.

Si maintenant nous étudions ces origines en projection sur le plastron sterno-costal, nous trouvons que 1° dans le type frontal, la crosse aortique dépasse les deux bords du sternum,

la partie horizontale se projette suivant une assez grande étendue et la projection de la dernière portion descendante qui rejoint la colonne vertébrale se fait nettement en dehors du bord gauche du sternum. Par suite, étant donné la dispersion des branches, nous trouvons que l'origine du tronc brachio-céphalique droit est projetée sur la partie droite du manubrium ou du sternum; que celle de la carotide primitive est sur la partie gauche et que la sous-clavière gauche se projette en dehors du sternum sur un plan nettement inférieur aux deux autres.

2. Dans un type sagittal, la crosse aortique est toute entière cachée derrière la manubrium, la limite droite se projette verticalement en dedans du bord droit du sternum, la limite gauche se trouvant de même verticale très légèrement en dehors du bord gauche, la portion horizontale est très courte étant donné sa direction nettement antéro-postérieure, se projette sur la moitié gauche du manubrium et sur la partie la plus interne du premier cartilage chondro-costal. Les origines des troncs artériels sont condensées derrière la moitié gauche du manubrium et très souvent empiètent les uns sur les autres; le tronc brachio-céphalique est le plus interne; la carotide primitive est juxtaposée sur son bord gauche, la sous-clavière gauche se projette très légèrement en dehors de celle-ci qui la masque en partie, mais se trouve sur un plan légèrement surélevé.

En résumant ces observations nous voyons que par rapport à la ligne médiane, la naissance du tronc axillo-sous-clavier droit, est toujours para-sagittale, droite dans les types frontaux, gauche dans les types sagittaux, alors que la sous-clavière gauche peut être simplement déjetée à gauche (type sagittal) comme très latérale (type frontal). Le même fait anatomique précédemment décrit persiste, à savoir que dans le type frontal, la sous-clavière gauche naît sur un plan plus postérieur et plus bas que le tronc brachio-céphalique; dans le type sagittal, la sous-clavière gauche est toujours postérieure, mais sur un plan surélevé.

Nous nous étendrons beaucoup moins sur la terminaison de ces vaisseaux, qui sont identiques et d'ailleurs toute fictive; c'est ainsi que pour Winslow, Cloquet et Quain, ils se termineraient entre les scalènes; pour d'autres, Scëmmering, Bichat, Blandin, en dehors; nous admettrons avec la majorité des classiques et des modernes qu'ils se terminent, tant à droite qu'à gauche, à la partie moyenne de la clavicule, au niveau du muscle sous-clavier.

Longueur

Les auteurs du siècle dernier et les auteurs modernes répètent que la sous-clavière droite est plus courte que la gauche de toute la longueur du tronc brachio-céphalique droit, sans se préoccuper des différences de niveau qui existent sur la crosse de l'aorte entre l'origine de ces deux vaisseaux.

Cependant quelques auteurs en ont tenu compte. C'est ainsi que Winslow, étudiant comme nous le tronc axillo-sous-clavier, conclut que : « à cause de l'obliquité de l'arcade de l'aorte, la sous-clavière gauche est plus courte que la droite et va plus obliquement ». Au contraire, on trouve chez Beaunis et Bouchard, que « la sous-clavière gauche est plus longue de tout le tronc brachio-céphalique droit augmenté de la différence de niveau sur la crosse de l'aorte des origines de ces vaisseaux », ce qui revient à dire que l'arc sous-clavier gauche est plus long que le droit. Ces deux auteurs sont donc en nette contradiction, l'arc sous-clavier gauche étant plus long pour Bouchard, alors que Winslow a remarqué que c'était le droit.

Nous n'aurons pas à réfuter l'une ou l'autre de ces assertions. En effet, comme nous l'avons exposé dans le chapitre précédent, les deux points terminaux des arcs sous-claviers étant les mêmes, la longueur de ce tronc varie dans le même sens que ses origines sur la crosse aortique et nous avons donc deux variations qui sont fonction du type de l'individu : 1° Dans les types frontaux, les origines sont nettement séparées et la gauche naît sur un plan beaucoup plus bas, ce qui

entraîne une longueur plus grande de ce côté (description de Beaunis et Bouchard); 2° Dans les types sagittaux, les deux origines sont para-médianes, la gauche étant légèrement surélevée, nous avons un arc sous-clavier plus long à droite (description de Winslow).

Trajet

Les auteurs classiques, étudiant la sous-clavière proprement dite, concluent qu'à droite ce vaisseau, compris entre l'articulation sterno-claviculaire droite et la partie moyenne de la clavicule, forme une arcade à concavité dirigée en bas, dont la portion originelle est oblique en haut et en dehors, puis horizontale au niveau des scalènes, enfin oblique en dehors et en bas au sortir de ces muscles. A gauche, considérant ce que nous appelons l'arc sous-clavier, ils décrivent une portion franchement verticale intra-thoracique, identifiant la direction de ce vaisseau avec celui du côté opposé à partir de l'articulation sterno-claviculaire gauche; faisant ressortir comme différence, surtout la profondeur et un rayon de courbure plus petit.

Dans notre étude portant sur l'arc vasculaire depuis son origine aortique, nous avons eu une vue d'ensemble qui nous a révélé de notables variations, tout d'abord :

I. *Dans le trajet intra-thoracique* nous avons trouvé deux dispositions : 1° Lorsque nous trouvons une aorte sagittale, les deux troncs sous-claviers, dont les origines en projection sur la moitié gauche du sternum sont rapprochés du plan sagittal, montaient verticalement formant un angle très aigu; le droit allant se projeter en dedans de la surface articulaire sterno-claviculaire coupant en quelque sorte le bord supérieur de la partie droite du manubrium; la sous-clavière gauche, au contraire, se projetait exactement derrière cette facette articulaire gauche;

2° Dans les cas où la crosse aortique était frontale, les origines se projetaient à droite sur la moitié droite du manubrium; à gauche juste en dehors de celui-ci; les troncs divergeaient,

le droit allant par une ligne oblique se projeter en arrière de l'articulation sterno-claviculaire droite, alors que le gauche se projetait plus en dehors sur l'articulation sterno-cartilagineuse ou même sur le milieu du premier cartilage chondro-costal.

II. *Au niveau de l'orifice thoracique.* — Nous nous arrêtons à ce niveau pour préciser l'émergence de ces troncs et aussi pour exposer quelques remarques sur l'origine de la carotide primitive droite. Des données précédentes, il résulte qu'à ce niveau l'arc sous-clavier droit se trouve le plus souvent en dedans de l'articulation sterno-claviculaire; à gauche, au contraire, le tronc gauche se trouve toujours en dehors.

Mais il faut signaler que ces variations, influencées par les types morphologiques frontaux et sagittaux, sont modifiées par l'inclinaison de l'orifice supérieur du thorax. On conçoit, en effet, que sur un type frontal dont l'ouverture thoracique est très inclinée, les vaisseaux pourront présenter avec le squelette des rapports comparables à ceux d'un type sagittal dont l'orifice thoracique est peu inclinée. Mais quelque soit l'inclinaison de l'orifice supérieure du thorax, il ressort de nos observations que chez les sagittaux les vaisseaux sont toujours plus verticaux que chez les frontaux.

Nous avons envisagé encore, à quelle profondeur du plastron sterno-costal se trouvaient ces deux vaisseaux; nous avons trouvé, comme on le décrit classiquement, que le tronc gauche était plus profond que le droit. Nous avons cherché si les types individuels et l'inclinaison de l'orifice thoracique avaient un rapport avec ces distances. La différence de profondeur oscillait au profit du côté gauche, chez les frontaux, entre 0,5 et 4 centimètres; chez les sagittaux entre 0,5 et 2,5. Il semble donc que le maximum de différence se rencontre chez les types frontaux et le minimum chez les sagittaux. Mais on voit qu'on retrouve, souvent, les mêmes différences. lorsque l'arcade aortique est sagittale, les vaisseaux naissent rapprochés de sa partie antérieure, la différence n'est pas

plus grande que celle qui existe lorsque les origines sont nettement séparées, mais se font sur une aorte frontale, c'est-à-dire dans un même plan.

Nous ne voulons pas quitter cette région sans signaler une constatation sur l'origine de la carotide primitive droite. Il est admis que le tronc artériel brachio-céphalique se termine en deux branches terminales à la partie postérieure de l'articulation sterno-claviculaire. Sur les 45 cadavres que nous avons examinés, nous n'avons rencontré qu'une seule fois cette disposition. Nous ne l'avons jamais vu naître au-dessous de l'orifice thoracique supérieur, mais au contraire elle naissait plus ou moins au-dessus, voici nos résultats chez les différents types individuels en tenant compte de l'inclinaison de l'orifice supérieur du thorax.

Frontaux :

Orifice incliné = 2 à 3,5, le plus souvent 3 centimètres.

Orifice horizontal = 0 à 2 centimètres.

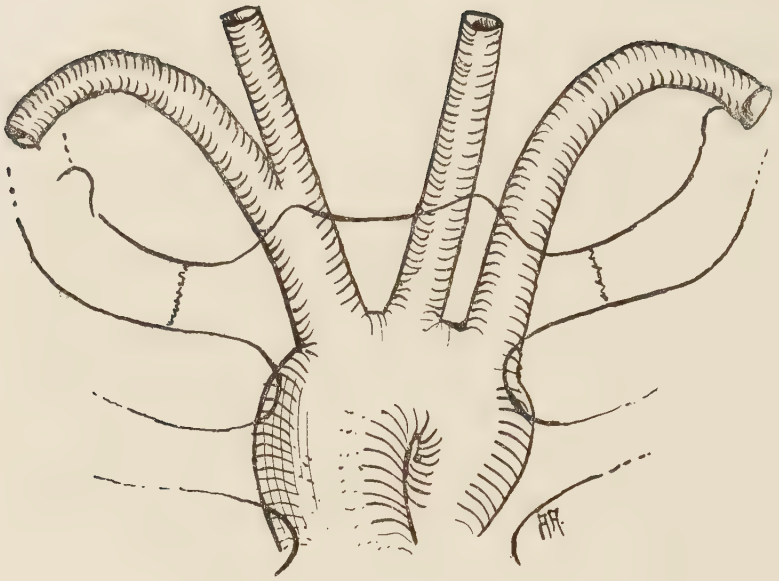
Sagittaux :

Orifice incliné = 0,5 à 4, le plus souvent 3 centimètres.

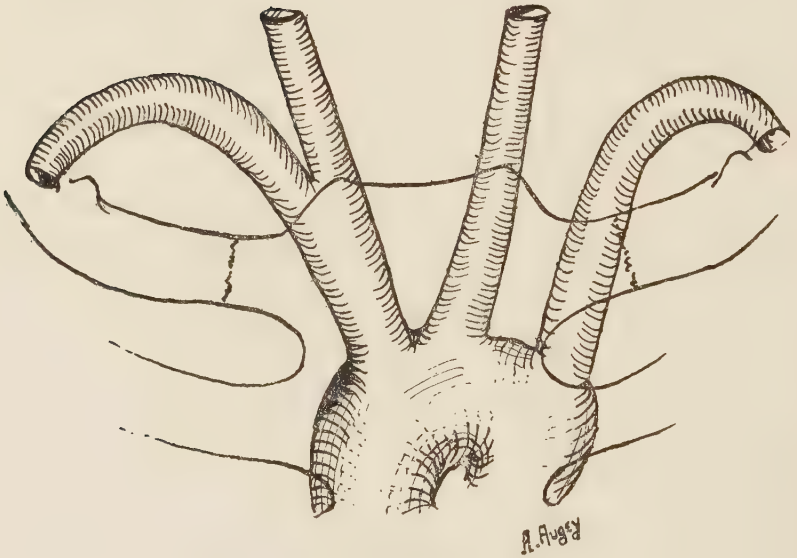
Orifice horizontal = 1,5 à 2.

On voit la relation qu'il y a entre l'inclinaison du thorax et la naissance de la carotide primitive : dans les types inclinés la bifurcation se fait généralement à 3 centimètres au-dessus du sternum et, dans le cas où elle se fait plus basse, nous avons remarqué que les deux vaisseaux cheminent, accolés en canon de fusil jusqu'à ce niveau. Dans les types horizontaux, la bifurcation nettement plus basse ne se trouvait jamais au-dessus de 2 centimètres.

III. *Dans la région sus-clavière.* — Réservant l'étude d'ensemble de la courbure de l'arc sous-clavier, nous nous bornerons à signaler qu'il y a lieu d'envisager, comme on le fait ordinairement, trois portions dont la direction fait la différence; la première prescalénique étant oblique de bas en haut et de dedans en dehors; la deuxième inter-scalénique courbe;

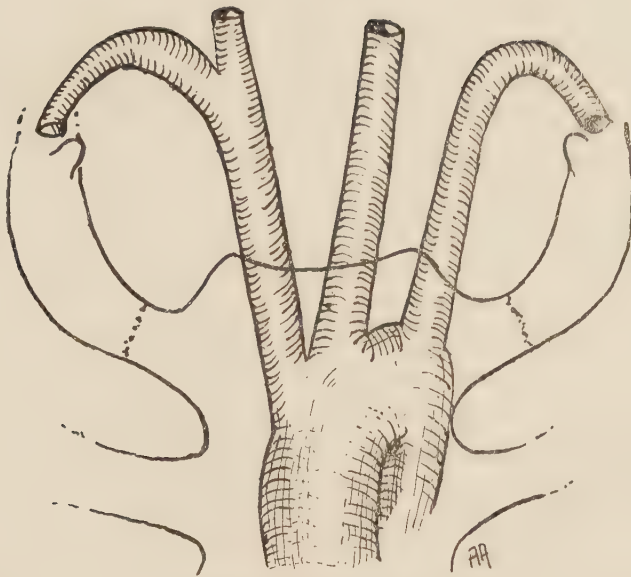


Orifice supérieur incliné

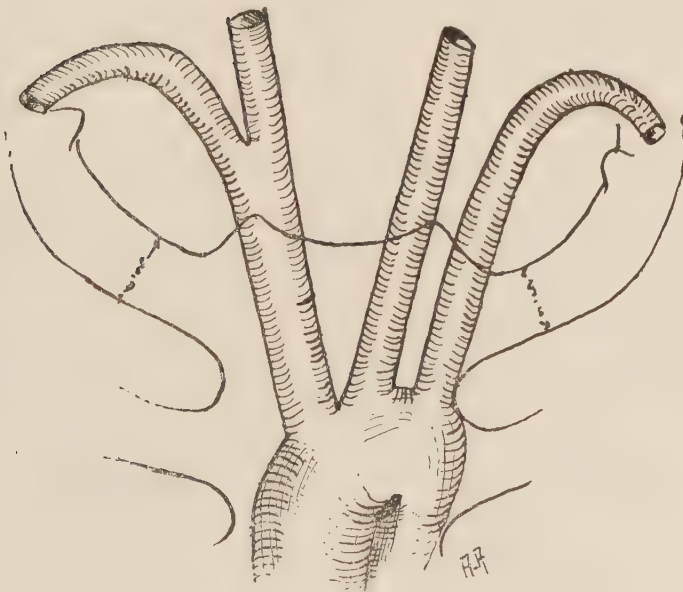


Orifice supérieur horizontal

Variations de l'origine du trajet et du rayon de courbure des arcs sous claviers dans les types frontaux suivant l'inclinaison de l'orifice supérieur du Thorax.



Orifice supérieur incliné



Orifice supérieur horizontal

Variations de l'origine du trajet et du rayon de courbure des arcs sous claviers dans les types sagittaux suivant l'inclinaison de l'orifice supérieur du thorax.

la troisième extra-scalénique étant oblique de haut en bas et dedans en dehors amène la sous-clavière sur la première côte, niveau de la gouttière située en arrière du tubercule de Lisfranc, appelé improprement « gouttière sous-clavière » (Jones-Taxil).

Si ces directions sont très exactes, nous avons cependant remarqué qu'on trouve de nettes différences. Sur les schémas qui synthétisent nos observations on s'apercevra des différences de longueur et d'obliquité qui sont créées chez les types morphologiques par le degré d'inclinaison de l'ouverture thoracique. La première et la troisième portion se trouvant d'autant plus longues et d'autant plus obliques que l'ouverture thoracique est inclinée, avec maximum de netteté chez les types sagittaux. La deuxième portion les réunissant se trouve, de ce fait, beaucoup plus élevée.

Bien entendu, cette augmentation de longueur est toute factice et n'intervient pas sur la longueur totale des troncs considérés. Lorsque la portion sus-clavière est augmentée, la portion intra-thoracique est réduite d'autant par l'abaissement du manubrium sternal.

Variations de courbure

Les auteurs classiques ont déjà insisté sur le fait que le trajet de la sous-clavière droite était plus superficiel, plus antérieur que le gauche, étant donné l'origine sur l'arcade aortique. Découlant de ce même fait, ils montrent que le trajet de la sous-clavière gauche est un peu oblique de bas en haut et d'arrière en avant. Nous n'insisterons pas sur ces données que nous avons toujours rencontrées. Nous nous appesantirons davantage sur le rayon de courbure que forme la concavité inféro-externe de ce vaisseau.

Quelques auteurs, tels Richet, Beaunis et Bouchard, Bourgerie et Jacob, Cruveilhier, ont noté, comme notre Maître, des variations suivant les individus; l'arc sous-clavier serait peu accentué et tendrait même à l'horizontale derrière la clavicule chez les sujets à cou court et à épaules élevées; au contraire, la

courbure serait très nette et la portion externe deviendrait très oblique en bas et en dehors chez les individus à cou long et à épaules basses.

Des graphiques que nous avons relevés et que nous avons classés, il résulte que toujours l'origine de la sous-clavière droite étant plus médiane que la gauche, les terminaisons étant les mêmes, l'arc droit a toujours un plus grand rayon de courbure.

Nous nous sommes aperçus, cependant, que les crosses sont à peu près identiques et presque horizontales dans les types frontaux à ouverture thoracique peu inclinée (12 cas). Dans ce même type frontal, lorsque l'ouverture du thorax est très inclinée, on trouve, au contraire, une différence entre les deux côtes (13 cas), l'arc gauche étant plus aiguë et plus bas que le droit.

Chez les types sagittaux, il en était de même; l'arc vasculaire semble obéir au plan de l'ouverture du thorax; dans le cas d'ouverture horizontale, nous avons des arcs sensiblement égaux; si l'ouverture est, au contraire, inclinée, le côté gauche devient plus aigu et plus bas.

Il semble donc que l'influence des types individuels soit considérablement modifiée par la disposition de l'ouverture thoracique. Cependant les types morphologiques ont une influence indiscutable, puisque, si l'on compare les schémas représentant la disposition de la courbure du tronc axillo-sous-clavier chez les types frontaux et sagittaux, on constate que quelque soit l'horizontalité ou l'obliquité de l'ouverture supérieure du thorax, la courbe décrite par les troncs est toujours plus accentuée chez les sagittaux que chez les frontaux. Ceci tient indiscutablement à ce que chez les premiers l'ouverture supérieure du thorax est toujours relativement plus étroite que chez les seconds.

DEUXIEME PARTIE

BRANCHES DE L'ARTERE SOUS-CLAVIERE

Après avoir déterminé par leur importance neuf branches, nous exposons successivement d'une façon particulière les variations d'origine de chacune. Ceci fait, nous déterminerons leurs modes de groupement les plus fréquentes et nous verrons dans un dernier chapitre, les relations que ces différents modes de ramescence, présentent avec les types morphologiques thoraco-abominaux.

Variations du nombre des branches collatérales

Si les auteurs ne semblent pas d'accord sur le nombre, la naissance, le nom même, des branches collatérales, ils reconnaissent tous que l'artère vertébrale mise à part, elles irriguent l'épaule, la partie inférieure du cou et la partie supérieure du thorax.

En comparant les descriptions anciennes, on s'aperçoit que les différences s'expliquent souvent d'après les limites de la sous-clavière (Winslow, Cloquet), la formation de troncs plus ou moins complexes, dont les différents rameaux sont considérés par les uns comme des branches de la sous-clavière, alors

que d'autres les considèrent comme des collatérales de ces branches; quelques fois, aussi, par les mauvaises interprétations des différentes appellations qui leur ont été données.

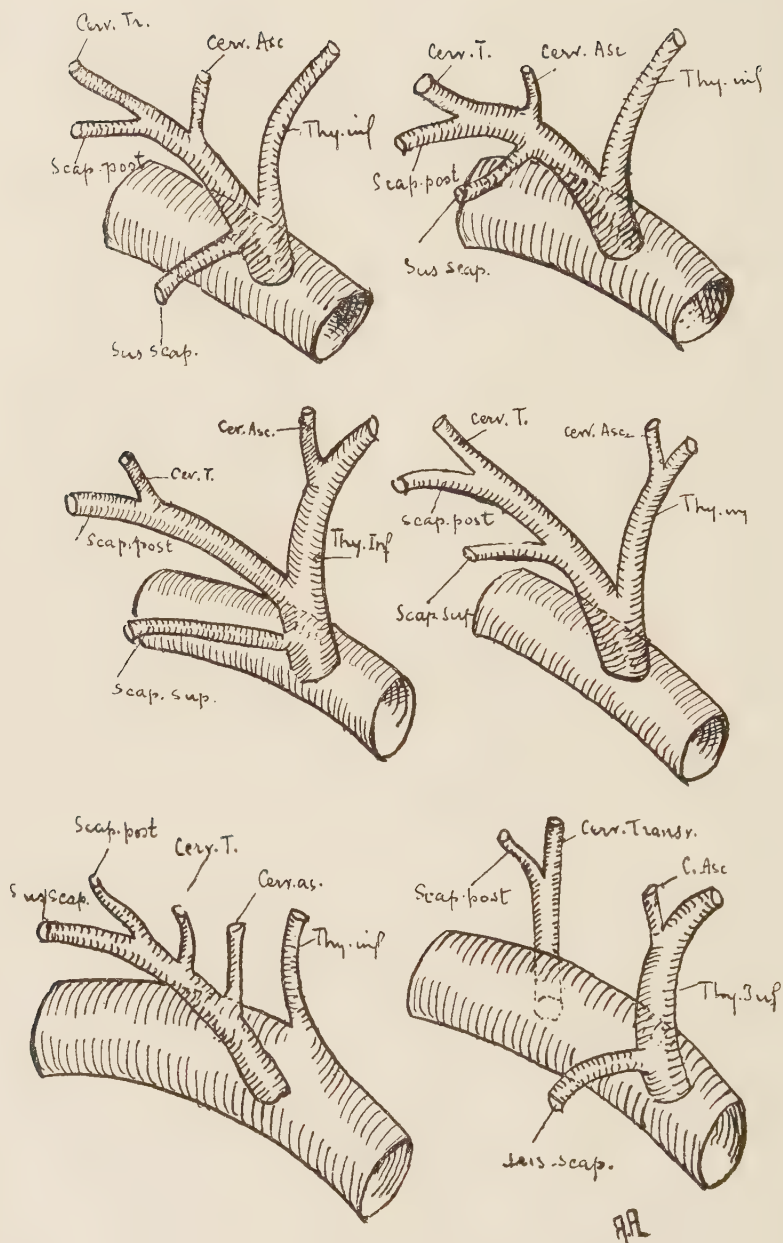
C'est à cause de ces écueils que je n'exposerai ici que les descriptions d'auteurs explicites. Chez ceux du siècle dernier, nous trouvons décrit sept branches: la vertébrale, la cervicale profonde, l'intercostale supérieure, la thyroïdienne inférieure, la sus-scapulaire, la mammaire interne; la septième étant, pour les uns, la scapulaire postérieure (Quain, Gegenbaug, Beaunis et Bouchard) dont la cervicale transverse serait une collatérale, alors que pour Soemmering, Debierre, Cruveilhier et Bichat, la cervicale transverse serait, au contraire, une branche de la sous-clavière, la scapulaire postérieure étant une de ses collatérales.

Pour tous ces auteurs, la cervicale ascendante serait une branche de la thyroïdienne inférieure.

Les auteurs modernes, tels Testu, Jacob, Latarjet identifient de même la cervicale transverse et la scapulaire postérieure, comme un seul vaisseau; la cervicale ascendante comme collatérale de la thyroïdienne inférieure.

Cependant, à la suite de Munz, Tiedman, certains auteurs, dans des travaux limités à notre sujet, ont admis l'autonomie de ces vaisseaux. C'est ainsi que Pellegrini prouve l'autonomie de la cervicale ascendante en montrant que: 1° elle naît souvent par une origine distincte de la thyroïdienne inférieure; 2° que l'anatomie comparée nous montre que les animaux, privés de thyroïdienne inférieure, ont une cervicale ascendante.

Pour la cervicale transverse et la scapulaire postérieure, il fait reposer leur individualité sur le fait que: 1° elles existent ensemble dans la majorité des cas bien développés avec une origine et un trajet distinct et que: 2° dans le cas où la cervicale transverse est très développée et fournit les branches de la scapulaire postérieure, cette dernière existe sous un volume très réduit. A la suite de cet auteur, et comme l'ont fait Casali et Dubreuil-Chambardel, nous étudierons séparément ces vaisseaux en apportant, comme preuve supplémentaire, que



Différents modes de naissance des artères scapulaire postérieure et cervicale transverse, qui ont créé les discordances que l'on rencontre chez les auteurs.

(La vertébrale, le tronc cervico intercostal, la mammaire interne ne prêtant pas à confusion ne sont pas représentées.)

l'étude des territoires vasculaires, par la radiographie (Michel Simon et Jacques Dor) et par les dissections que nous avons faites, montre qu'il existe : 1° un certain balancement entre ces deux vaisseaux venant de ce que l'artère cervicale transverse, qui est la véritable artère du trapèze (Bernard, Fruchaud et Riveron) peut être supplée par la branche trapézienne de la scapulaire postérieure et vice versa ; 2° un seul tronc qui, volumineux, naît soit de la face postérieure de la sous-clavière en dehors des scalènes, soit du tronc thyroïdien, et ne se divise qu'à quelques centimètres de son origine en deux terminales qui se disposent comme les deux artères. Il nous a semblé, que malgré cette origine commune, il y avait lieu d'y voir les deux vaisseaux et, comme nous le verrons dans un prochain chapitre, c'est cette disposition qui fit faire les mauvaises interprétations.

Nous n'insisterons pas davantage sur ces notions reconnues par Poirier, Rouvière, Grégoire et Oberlin, et nous étudierons neuf branches principales, dont voici les différentes appellations :

1° Artère vertébrale.

2° Artère inter-costale supérieure:

Interscotalis suprême;

Intercostalis prima.

3° Artère cervicale profonde:

Cervicale postérieure;

Trachéo-cervicale.

4° Artère mammaire interne:

Thoracique interne;

Sternale;

Sous-sternale.

5° Artère thyroïdienne inférieure:

Cervicalis antérieur;

Sacro-thyroïdienne.

6° Artère cervicale ascendante:

Dorsalis suprême;
Dorsale supérieure.

7° Artère cervicale transverse;

Cervicale superficielle;
Colli-transversa.
Transversalis-cervici;
Branche trapézienne de l'artère scapulaire supérieure.

8° Artère sus-scapulaire:

Scapulaire superficielle;
Scapulaire transverse;
Transverse du scapulum;
Rétro-claviculaire;
Cleido-sus-scapulaire;

9° Artère scapulaire postérieure:

Scapulaire supérieure;
Transversæ-colli;
Cervicale transverse;
Dorsalis-scapulæ;
Cervico-scapulaire.

Nous ne pouvons passer sous silence à côté de ces branches l'existence de rameaux irréguliers et d'ailleurs plus ou moins développés dont l'origine est variable; tels sont les rameaux musculaires:

- 1° Pré-vertébraux;
- 2° Scaléniques;
- 3° Sous-claviers.

Les rameaux viscéraux:

- 1° Trachéaux;
- 2° OEsophagiens;
- 3° Quelquefois médiastinaux et pleuraux.

Enfin, quoique très rarement et même accidentellement, on peut voir, comme branche de la sous-clavière, l'artère thyroïdienne accessoire de Neubauer.

De ce simple exposé des noms et du nombre des branches de l'artère sous-clavière, il est aisé, étant donné les variations d'origine et de volume, de se figurer les divergences que l'on trouve chez les auteurs.

ETUDE DESCRIPTIVE
DES BRANCHES COLLATERALES
DE LA SOUS-CLAVIERE

Nous allons étudier successivement les 9 branches que nous nous sommes fixées dans le chapitre précédent, en comparant nos résultats avec ceux obtenus dans des travaux similaires par le Congrès anglais de 1899, dont la statistique porte sur 344 cas; par Pellegrini, en 1903, sur 104 cas; par Dubreuil-Chambardel et Adachi.

Comme pour chaque branche, nous aurions dû répéter les différents troncs par lesquels elles naissent; nous avons établi un tableau récapitulatif qui permet, pour chaque branche, de retrouver ses différents modes d'origine. A côté de nos chiffres, nous donnons ceux de Pellegrini portant sur 104 cas et ceux d'Adachi, en faisant remarquer que pour ce dernier, nous n'avons pu nous servir que de la statistique qu'il donne à propos du tronc thyro-cervical, car dans l'étude des différentes branches, ses observations ne portent pas sur un nombre égal de sujets. Au-dessous de nos modes de ramescences, nous signalerons les cas trouvés par Pellegrini en plus des nôtres.

	CAREL	PELLEGRINI	ADACHI
Thyro-bicervico-biscapulaire	17	2	55
— — biscapulo-mammaire .	5	0	4
— — scapulaire postérieure .	5	0	10
— — sus-scapulaire	42	61	23
— — sus-scapulo-mammaire .	5	4	5
— cerv. asc. sus-scapulaire	8	4	
— cerv. asc. sus-scapulo-mammaire	2	2	
— bi-cervicale	3	9	7
— cervicale ascendante	3	6	2
— cerv. asc. tronc cervico-inster- costal	1		
— vertébrale	1		
Thyroïdienne isolée	2	15	
Bi-cervico-biscapulaire	1	1	4
— sus-scapulaire	1	8	
Cervicale asc. sus-scapulaire	1		
— — sus - scapulaire mam- maire	1		
Cervicale superficielle sus-scapulaire..	1	4	
— supérieure scapulaire post. .	12		
— supérieur biscapulaire	1		
— biscapulaire mammaire	1		
Sus-scapulaire mammaire	2		
Sus-scapulaire mammaire	2	1	
— isolée	2		
Scap. post. tronc cervico-inter-costal.	3		
— isolée	49		
Mammaire isolée	74	89	
Tronc cervico inter-costal	89	89	
Vertébrale isolée	90	104	

Pellegrini décrit, en outre:

Vertébrale cervicale profonde	1
— intercostale supérieure ...	1
Thyro-bicervico mammaire	1
— vertébrale accessoire	1
— cervicale profonde	1
Bicervical	1
Bicervico mammaire	
— scapulo mammaire	6
Cervicale superf. isolée	1
Biscapulaire	2
Scapulaire post. cervicale profonde...	1
— intercostal supérieure.	1
Scapulaire post.	25
Cervicale profonde isolée	13
Intercostale supérieure	14

1° Artère vertébrale.

a) *Fréquence.* — Nous avons toujours trouvé cette artère dans nos dissections;

b) *Origine.* — Elle naissait toujours isolément de la sous-clavière à droite.

A gauche, cette disposition subissait trois exceptions dans lesquelles elle naissait de la crosse aortique avant l'origine de la sous-clavière gauche. Cette même disposition a été signalée par tous les auteurs et a donné lieu à diverses interprétations embryologiques.

Le point d'origine sur le tronc sous-clavier se fait constamment à l'union de la partie postéro-supérieure, en dedans du scalène antérieur.

c) *Trajet.* — Se rendant vers le canal transversaire de la colonne cervicale, il nous a semblé que ce trajet ascendant était influencé par les variations individuelles des sujets. La valeur des angles fait par cette branche avec l'arc sous-clavier toujours plus grande à gauche, semble diminuer et tendre à l'égalité dans les types frontaux.

2° *Artère inter-costale supérieure.*

a) *Fréquence.* — 100 %.

b) *Origine.* — 89 fois elle venait de la bifurcation du tronc costo-cervical; dans la seule exception, elle naissait avec la clavicule profonde de la thyroïdienne inférieure droite.

c) *Trajet.* — Nous l'étudierons avec le tronc costo-cervical.

3° *Artère cervicale profonde.*

La fréquence et le trajet de celle-ci se calquent exactement sur l'artère précédente avec laquelle elle forme le plus souvent le tronc costo-cervical.

Ce tronc, que nous avons trouvé constamment, est décrit par tous les auteurs. Son niveau d'origine se trouve dans quelques cas à la face postérieure de la sous-clavière et, plus souvent, dans la partie postéro-supérieure. Son niveau sur l'arc sous-clavier varie entre le côté droit et le côté gauche. A gauche, il se trouve le plus souvent entre l'origine de l'artère vertébrale et du tronc thyro-cervical; à droite, au contraire, il se trouve en dehors de l'origine de ce dernier tronc, soit plus près et quelquefois en arrière du bord médian du scalène antérieur. Dans les cas rapportés par Pellegrini, Beau, Adachi, où le tronc costo-cervical n'existait pas; les deux branches naissaient isolément de la sous-clavière le plus souvent; très rarement de la vertébrale ou de la thyroïdienne inférieure.

Avant de se diviser en ses terminales, le tronc costo-cervical se dirige vers la partie supérieur du col de la première côte où il donnera ses branches terminales (Loth). Ce trajet est variable, tantôt presque horizontal, souvent nettement ascendant. Nous croyons pouvoir en donner la raison, comme pour le trajet de l'artère sous-clavière, dans le degré d'inclinaison de l'ouverture thoracique: le trajet ascendant se rencontrant lorsque le plan de cette ouverture est très incliné, et d'autant plus nettement si c'est un type sagittal. Le trajet horizontal se trouvant dans les cas où l'ouverture thoracique est peu inclinée.

Nous avons vu naître fréquemment de ce tronc de petites artéριοles pour les muscles scalènes, (les auteurs qui étudient spécialement l'artère scalénique, Dubreuil-Chambardel, Adachi, la voient naître de ce tronc dans 32 des cas), pour le plexus cervical, et, par trois fois à droite, nous l'avons vu donner naissance à la scapulaire postérieure.

4° *Artère thyroïdienne inférieure :*

a) *Fréquence.* — Elle manquait deux fois chez Pellegrini. Chez Adachi, 17 fois sur 286. Le Comité anglais ne signale qu'une fois cette position; quant à nous, nous l'avons toujours rencontrée.

b) *Origine.* — Par le tableau récapitulatif de nos dissections on voit que l'artère thyroïdienne inférieure ne naissait isolément que deux fois. Pellegrini trouva cette disposition 13 fois; Dubreuil-Chambardel, 19 fois; Adachi, 3 fois; le Comité anglais, 4 fois.

Le plus souvent on a affaire à un tronc réunissant jusqu'à 6 branches qui sont, par ordre de fréquence, la thyroïdienne inférieure, la cervicale ascendante, la cervicale transverse, la sus-scapulaire, la scapulaire postérieure et la mammaire interne. Le type le plus fréquemment observé étant variable, selon les auteurs.

A l'encontre des auteurs classiques et de ceux qui, comme Levini, Bean, se sont occupés de la question, nous signalons que l'artère thyroïdienne inférieure, ou plus souvent le tronc auquel elle donne son nom, ne vient que rarement de la partie supérieure de l'artère sous-clavière, mais qu'elle naît nettement de la face antérieure. Cette origine pouvant même se faire au niveau de sa partie moyenne, lorsque la mammaire interne s'unit à elle. Il se faisait toujours sur la portion thoracique à peu de distance du scalène antérieur.

5° *Artère cervicale ascendante:*

a) *Fréquence.* — Les auteurs ne signalent que de rares exceptions, et sur les cas que nous avons observés elle ne manque jamais.

b) *Origine*. — Elle se faisait le plus souvent sur le tronc thyroïdien :

Comité anglais : 535 sur 544 cas.

Pellegrini : 85 sur 104 cas.

Dubreuil : 72 % des cas.

Adachi : 112 sur 121 cas.

Nous même : 86 sur 90 cas.

Son niveau d'origine se fait comme celui-ci sur la face antérieure de la sous-clavière, mais son autonomie n'apparaît que plus ou moins loin sur les branches de ce tronc, et le plus souvent sur la thyroïdienne inférieure. C'est à cause de cette disposition que certains auteurs, même modernes, la considèrent comme une collatérale de cette branche. Nous avons vu comment l'anatomie comparée, en premier lieu, et la fixité de son territoire, nous ont fait reconnaître son autonomie ; d'ailleurs, elle peut naître d'une autre branche, surtout de la cervicale transverse, sus-scapulaire, scapulaire postérieure et même elle a été vue naissant isolément de la sous-clavière, dans 8 % des cas par Dubreuil-Chambardel.

6° *Artère sus-scapulaire*.

a) *Fréquence*. — Comme nous, les auteurs ont rarement trouvé ce vaisseau absent. Pellegrini, cependant, ne l'a trouvé que 101 fois sur 104.

b) *Origine*. — Dans nos dissections, elle naissait isolément deux fois, alors que Pellegrini décrit ce type 12 fois ; les Anglais, 40 fois ; dans le reste des cas, elle naissait avec la thyroïdienne inférieure ou des branches participant à la formation de ce tronc.

Son niveau d'origine se fait dans ces cas en dedans du scapulaire. Il se fait en dehors de ce muscle sur l'axillaire même quand elle naît isolément. Mais quelle que soit l'origine, elle se trouve constamment sur la face antérieure de l'axe sous-clavier.

c) *Trajet*. — Il est transversal, mais sa position est d'autant

plus profonde en arrière de la clavicule que l'ouverture du thorax est moins inclinée.

Nous avons vu naître fréquemment de ce vaisseau, dans sa partie sus-claviculaire, une branche pour le muscle sous-clavier et dans sa partie scapulaire, une branche descendant dans le muscle sous-scapulaire.

7° *Artère mammaire interne.*

a) *Fréquence.* — Nous n'avons pas connaissance de son absence.

b) *Origine.* — Elle se fait le plus souvent isolément à un niveau très fixe et correspondant à la partie inférieure de l'arc sous-clavier situé au-dessous de la naissance du tronc thyroïdien avec lequel elle se fusionne parfois. On signale dans la littérature des origines sur les différentes portions de l'arc sous-clavier (Sæmmering et J.-M. Dubreuil), et même de la crosse de l'aorte (Boehmer).

Elle naissait par un tronc comprenant plus ou moins de branches parmi lesquelles, souvent la thyroïdienne inférieure; 16 fois dans nos observations; 15 fois chez Pellegrini; 18 fois chez Pean; 28 fois sur 214 chez Adachi.

c) *Trajet.* — Nous n'avons pas poursuivi la dissection de ce vaisseau au-dessous de l'orifice thoracique, mais jusqu'à ce niveau, nous avons remarqué que, comme pour la portion interne de la sous-clavière, elle était plus longue et plus verticale chez les individus à ouverture thoracique inclinée.

8° *Artère cervicale superficielle.*

a) *Fréquence.* — Il est très difficile de donner des chiffres exacts sur la constance de ce vaisseau, étant donné la confusion qui régna à la suite de Haller, Quain et Romiti, qui l'homologuent à la scapulaire postérieure. Même dans les ouvrages qui étudient séparément ces deux vaisseaux, on trouve des discordances. Alors que Pellegrini ne signale que deux exceptions, Adachi ne la signale que 83 fois sur 121, et dans les 38 autres cas, elle serait un rameau de la scapulaire postérieure. Nos études l'ont toujours montrée.

c) *Origine*. — Elle naît le plus souvent du tronc thyroïdien. Pellegrini, 78 fois ; nous-même, 73 fois ; plus rarement par un tronc commun avec l'une des branches de ce tronc. A côté de ces modes, nous avons trouvé dans 12 cas, un tronc commun, naissant de la partie extra-scalénique qui, après un trajet de 2 à 3 centimètres, se divisait en deux branches terminales dont le territoire irrigué permet d'affirmer que l'on se trouve bien en présence de la scapulaire postérieure et de la cervicale transverse. Nous avons pensé que ce tronc était à l'origine des nombreuses variations que l'on trouve par exemple chez Adachi qui, sur 121 cas, considère cette cervicale transverse absente 38 fois.

d) *Trajet*. — Il varie surtout en fonction du point d'origine.

9° Artère scapulaire postérieure.

a) *Fréquence*. — La même remarque est à faire pour l'étude de cette artère. Si Adachi la rencontre constamment, dans 186 cas, Pellegrini ne la décrit que 83 fois sur 104 ; dans les 24 autres, il la considère comme une branche de la cervicale superficielle (page 245). Nous expliquons cette différence, comme précédemment, par le tronc commun qui, naissant de la partie extra-scalénique, ne donne les deux branches qu'à une certaine distance, mais aussi parce que dans les cas où elle naît du tronc thyroïdien elle paraît le plus souvent être une collatérale d'une des branches.

b) *Origine*. — Il ressort des différents travaux que nous avons consultés et de nos dissections, que l'artère scapulaire postérieure naît le plus souvent isolément à un niveau très variable sur l'arc sous-clavier pouvant même venir de l'axillaire. Dans tous ces cas, quel que soit le niveau, le point d'origine se trouve situé à la face postérieure du tronc sous-clavier. Il en est de même lorsqu'elle naît avec le tronc cervico-intercostal (3 cas). Au contraire, si elle naît du tronc thyroïdien ou d'une de ses branches, son point d'origine est reporté à celle de ce tronc, mais cette branche ne s'individualise qu'à une certaine distance ce qui semble en faire une collatérale de la cervi-

cale transverse, ou de la sus-scapulaire. D'où les nombreuses contradictions sur le nombre de branches du tronc thyroïdien ainsi formé, les uns décrivant un tronc thyro-bi-cervico-bi-scapulaire (Casali), d'autres un tronc thyro-bi-cervico-scapulaire (Pellegrini).

c) *Trajet*. — Dépend du lieu d'origine.

Etude synthétique des Modes de Ramescence de l'artère sous-clavière

De cette revue et surtout du tableau comparatif, il se dégage que les origines de ces collatérales sont très variables du fait de la formation de troncs communs. Malgré cela, admettant que le type normal était celui des dispositions les plus fréquentes et les plus habituelles, on a voulu synthétiser à la suite de statistiques. Mais encore ici, les données sont diverses. Si les auteurs sont d'accord sur la formation de deux troncs principaux, l'un, cervico-intercostal, identique dans tous les ouvrages, l'autre, au contraire, thyroïdien, varie avec chacun.

Les Allemands, à la suite de Henlé, décrivent un tronc thyro-cervical comprenant la thyroïdienne inférieure, la cervicale ascendante et la cervicale transverse et, souvent, la scapulaire thyro-bicervico-scapulaire).

Les Anglais, après le Congrès de 1899, voient dans « le thyroïd axis » la thyroïdienne inférieure, les deux artères cervicales et les deux scapulaires (thyro-bicervico-bi-scapulaire).

Les Italiens n'éclaircissent pas ces données. Tandis que Pellegrini ne décrit que le type allemand; Casali affirme une prédominance très marquée du type anglais.

En France, les avis sont partagés. Alors que Poirier et Dubreuil-Chambardel admettent le type allemand, Testut décrit le type anglais. Enfin, chez les Japonais, Adachi trouve les deux dispositions avec une majorité pour le type anglais.

Frappé de ces divergences et voyant que les auteurs qui ont fait des statistiques où figurent toutes les variations qu'ils ont trouvées, tels Pellegrini, Adachi, décrivent toujours des cas

que les autres n'ont pas rencontrés et vice versa; il est permis de dire que toutes les combinaisons imaginables dans l'agencement des branches sont possibles et normales, et qu'elles varient entre deux types extrêmes: le type convergent où les artères naîtraient toutes dans le même tronc; le type divergent où elles naîtraient toutes séparées.

Nous n'avons jamais trouvé ces cas extrêmes et, d'ailleurs, la littérature n'en rapporte que quelques-uns. De l'étude de nos graphiques il paraît que le mode convergent se trouve réalisé lorsque des neuf branches de la sous-clavière, l'artère vertébrale naît isolément, alors que les autres branches s'unissent en deux troncs : 1° le tronc cervico-intercostal, comprenant l'intercostal supérieure et la cervicale profonde ; 2° le tronc thyroïdien comprenant les six autres branches, à savoir:

- La thyroïdienne inférieure;
- La cervicale ascendante;
- La cervicale transverse;
- La sus-scapulaire;
- La scapulaire postérieure;
- La mammaire interne;

Ce type voit naître de la sous-clavière trois branches : la vertébrale, le tronc cervico-intercostal et le tronc thyroïdien avec ces six branches.

L'éloignement d'une ou de plusieurs de ces branches nous amène insensiblement au type divergent qui comprendra au moins cinq branches: la vertébrale, le tronc cervico-intercostal, le tronc thyroïdien (thyro-bi-cervico-scapulaire), la scapulaire postérieure et la mammaire interne. La divergence pouvant être plus nette par l'isolement de certaines branches. En résumé :

I. Le mode convergent se trouve réalisé par l'incorporation dans le tronc thyroïdien de la scapulaire postérieure ou de la mammaire interne. Le degré le plus élevé étant lorsque ces deux branches naissent du tronc (5 cas, toujours du côté gauche).

II. Le mode divergent vient, au contraire, de l'isolement de ces deux branches.

Nous avons été amené à distinguer ces modes de ramescence parce que: 1° chez nos sujets présentant des dispositions symétriques, soit 23 sujets sur 43 (53,4 %), nous rencontrions 5 fois (11,5 %) le mode convergent à 4 branches, à savoir : la vertébrale, le tronc thyroïdien (thyro-bicervico-biscapulaire) et la mammaire interne, et 17 fois (39,5 %) le mode divergent à 5 branches par individualisation de la scapulaire postérieure; 2° dans le reste des cas, soit 20 sujets sur 43 (46,5 %), quel que soit le mode de ramescence à droite, le côté gauche était toujours plus convergent; en effet, si, à droite, nous avions un mode convergent à 4 branches, le côté gauche réalisait la convergence typique par adjonction dans le tronc thyroïdien de la mammaire interne. Si nous avions, à droite, un type divergent à 5 branches, nous trouvions à gauche un type à 4 ou 3 branches. Si, au contraire, nous avions à gauche un type divergent, celle-ci était augmentée du côté droit par l'éloignement d'une ou plusieurs branches du tronc thyro-bi-cervico-scapulaire).

Cette augmentation de convergence du côté gauche est très apparente, et nous sommes étonnés que Pellegrini conclue dans son étude sur les variations des rameaux collatéraux de la sous-clavière que du côté gauche, les artères naissent toujours plus isolées qu'à droite ; nous devons faire remarquer qu'il n'apporte aucune preuve à l'appui.

Ce même auteur montre, à l'aide de graphiques, que la distance entre l'origine de la sous-clavière (c'est-à-dire à droite du tronc brachio-céphalique et à gauche de la crosse aortique) et la naissance des branches est toujours plus grande et oscille dans des limites plus larges à gauche qu'à droite. S'il est exact que les branches naissent plus loin de l'origine de la sous-clavière ainsi conçue à gauche qu'à droite, étant donné la présence du tronc brachio-céphalique droit, il ne pouvait pas en déduire une oscillation dans l'origine des branches, si l'on se rappelle que l'origine gauche est plus ou moins

haute selon les types morphologiques envisagés. Il se peut que dans les cas où la distance entre la crosse de l'aorte et l'origine des branches sur l'arc sous-clavier gauche est courte, Pellegrini avait examiné des types sagittaux, alors que dans les cas extrêmes il ait mesuré des types frontaux. De telle sorte que compte tenu de la différence de niveau des origines du tronc, l'origine des branches sur l'arc sous-clavier devait peu varier.

Il ressort, en effet, de nos graphiques que, contrairement à cette idée, les branches du côté gauche sont beaucoup plus groupées que du côté droit. Cette disposition très nette lorsque les deux côtés ne sont pas symétriques, se retrouve aussi dans un rapprochement des différents troncs du côté gauche lorsque les modes de ramescence sont symétriques. Il nous a paru même, dans les cas de convergence bilatérale, que le bouquet gauche entraînait aussitôt après sa naissance une diminution notable du calibre de l'artère.

**DES RELATIONS QUI EXISTENT
ENTRE LES MODES DE RAMESCENCE
ET LES INDICES THORACO-ABDOMINAUX**

1° Pour chacun de nos sujets, sauf deux autopsiés, nous avons établi les indices thoraciques; ceci fait, nous les avons groupés selon les types décrits dans notre premier chapitre, en deux classes :

- a) Les types frontaux, dont l'indice oscille entre 2,3 et 3,6;
- b) Les types sagittaux qui oscillent entre 1,5 et 2,3.

2° Nous avons calculé, dans chaque catégorie, en notant le côté droit ou gauche, combien de fois nous rencontrions les divers modes de ramescences exposés dans le chapitre précédent.

Nous allons résumer ces données dans le tableau suivant, en établissant les pourcentages.

En l'examinant attentivement, on remarquera :

1° En comparant les pourcentages établis à gauche et à droite pour chaque mode de ramescence, aux deux types morphologiques, que, quel que soit le côté envisagé :

a) Le mode divergent est plus fréquent chez les frontaux (55 % et 85 %) que chez les sagittaux (31 % et 68 %);

b) Le mode convergent est plus fréquent chez les sagittaux (68 % et 31 %) que chez les frontaux (44 % et 18 %).

2° Si l'on considère les modes de ramescence dans chaque

	TYPES FRONTAUX 27 sujets = 54 cotés 16 hommes - 11 femmes			TYPES SAGITTAUX 16 sujets = 32 cotés 8 hommes - 8 femmes		
	Total	Côté gauche	Côté droit	Total	Côté gauche	Côté droit
Mode Divergent	37	15 = 55 %	22 = 81 %	16	5 = 31 %	11 = 68 %
Mode Convergent	17	12 = 44 %	5 = 18 %	16	11 = 68 %	5 = 31 %

côté en particulier, on trouve que quel que soit le type morphologique :

a) Le mode divergent est plus fréquent à droite (81 % et 68 %) qu'à gauche (55 % et 31 %);

b) Le mode convergent est plus fréquent à gauche (44 % et 68 %) qu'à droite (18 % et 31 %)

3° Si l'on étudie enfin, dans chaque type morphologique, le mode de ramescence en fonction des côtés, on s'aperçoit que :

a) Chez les frontaux, le côté gauche réalisant le type divergent dans 55 % des cas; le côté droit dans 81 % des cas, il existe de nombreux cas de dispersion bilatérale. Nous avons trouvé cette disposition dans 12 sujets sur 27, soit dans 45 % des cas.

b) Chez les sagittaux, le côté gauche réalisant le mode convergent dans 68 % des cas, alors que le côté droit ne le réalise que dans 31 % des cas, la divergence bilatérale doit être beaucoup plus rare; de fait, nous n'avons trouvé cette disposition que deux fois sur seize sujets, soit 12,5 % des cas.

On voit qu'en laissant parler les chiffres, on arrive aux mêmes constatations que par l'étude descriptive. Mais ils permettent bien mieux de les mettre en valeur et, en outre, ils montrent facilement les rapports qui existent entre les types morphologiques et les modes de ramescence qui ne peuvent être déterminés par un simple examen.

*
* *

Nous ne voulons pas terminer ce travail sans essayer de donner une vue d'ensemble sur les faits que nous venons de décrire.

Nous avons vu que la relation, entre les types cardio-vasculaires et les types morphologiques, établie par Rigaud, puis par Goguet, se retrouvait au niveau de la sous-clavière; les frontaux ayant des branches divergentes alors que les sagittaux réalisent le type convergent.

Nous avons vu encore que le type divergent se réalise des deux côtés beaucoup plus que le type convergent, malgré la prédominance du type convergent à gauche et du type de dispersion à droite.

Nous n'invoquerons pas, pour expliquer ces variations, l'histoire du développement artériel comme de Vriese, ni comme Gesselvich, l'influence du côté le plus développé, c'est-à-dire de celui qui travaille le plus, mais le degré d'évolution vers la station verticale.

Dès 1877, Broca, dans l'étude qu'il fit de l'ordre des Primates, avait montré que l'évolution vers la station verticale, modifiant le rapport des cavités thoraciques et abdominales, influait sur la position du cœur et de l'aorte qui, au lieu de rester sagittale, devenait asymétrique et même frontale. Il présentait ainsi les variations qui pouvaient en découler en disant que « la disposition variable des vaisseaux de la crosse aortique n'est pas une simple bizarrerie anatomique, mais qu'elle est la conséquence et l'expression de différences morphologiques d'un ordre plus général et qu'elle a, par conséquent, une grande importance. »

Cette idée fit naître des travaux, tels ceux de Gegenbaug, Ruge, Bolk, Rosemberg, Loth, qui montrèrent qu'à mesure que se développe la station verticale, il se fait une réduction métamérique du tronc et un raccourcissement du thorax. Notre Maître, le Professeur Villemin, reprenant cette idée, montra, dans son étude sur « l'évolution de la cavité abdominale et des organes abdominaux chez les Primates », que non seulement l'évolution vers la station verticale dont l'effet entraîne la liberté progressive des membres antérieurs, aboutissait à un raccourcissement du thorax par rapport à l'abdomen, mais encore élargissait la cage thoracique par rapport à l'abdomen.

A la clarté de ces données anthropologiques, on doit admettre que le type le plus évolué est celui dont la cage thoracique est la plus large et répond à notre type frontal qui entraîne un mode de ramescence divergent.

Au contraire, le type sagittal correspond à un type moins évolué, mais ce degré d'évolution ayant entraîné un déplacement de la partie antérieure de l'aorte, comme chez tous les Primates, entraîne dans les vaisseaux qui naissent de cette portion le mode divergent.

En conclusion, toutes les différences semblent venir de l'asymétrie de la crosse de l'aorte qui augmente au fur et à mesure de l'évolution vers la station verticale; le début de cette asymétrie entraînant ce que Rigaud appelle « une aorte sagittale », c'est-à-dire dont la partie antérieure est simplement para-médiane la partie postérieure n'ayant pas varié, ne retient que sur le tronc axillo-sous-clavier droit qui naît de cette position; l'étalement dans le sens frontal de la crosse aortique retentissant sur toutes ses branches entraîne dans ses types parfaits le mode de ramescence divergent des deux côtés.

CONCLUSIONS

I. — Dans l'étude morphologique de l'artère sous-clavière, il est indispensable, sauf pour les branches, d'envisager le tronc axillo-sous-clavier qui comprend, à droite, l'artère sous-clavière droite et le tronc artériel brachio-céphalique; et, à gauche, l'artère sous-clavière. Tous deux naissant de la crosse de l'aorte et se terminant sous la partie moyenne de la clavicule.

II. — L'origine, la longueur, le trajet et le mode de ramification des branches diffèrent suivant le côté et les types de disposition de la crosse aortique établis par Rigaud en rapport avec les types morphologiques.

A. — *Origine.*

I. — Dans les types sagittaux, l'origine du tronc droit est plus antérieure, médiane, et sur un plan moins élevé que celle du tronc gauche.

II. — Dans les types frontaux, l'origine du tronc droit est plus antérieure, mais déjetée à droite et se trouvant sur un plan plus élevé que le tronc gauche qui est, au contraire, plus postérieur, déjeté à gauche et sur un plan nettement plus bas.

B. — *Longueur.*

Les terminaisons étant relativement fixes, la longueur de chaque tronc est fonction de son origine. On a que :

1° Chez les sagittaux, le tronc droit est plus long que le gauche;

2° Chez les frontaux, le tronc gauche est plus long que le droit.

C. — *Trajet.*

Les deux troncs forment une concavité dirigée en bas et en dehors dont le rayon de courbure est variable:

1° Avec le côté considéré, le rayon de courbure est toujours plus grand à droite qu'à gauche, étant donné son origine plus médiane;

2° Avec le type morphologique, le rayon de courbure est plus grand chez les frontaux que chez les sagittaux;

3° Avec l'inclinaison de l'orifice supérieur du thorax, le rayon de courbure est d'autant plus petit que l'inclinaison de l'orifice thoracique est prononcée.

D. — *Branches.*

1° L'artère sous-clavière donne naissance à neuf branches principales qui sont :

- L'artère vertébrale;
- L'artère cervicale profonde;
- L'artère intercostale supérieure;
- L'artère thyroïdienne inférieure;
- L'artère cervicale ascendante;
- L'artère cervicale transverse;
- L'artère scapulaire postérieure;
- L'artère sus-scapulaire;
- L'artère mammaire interne.

2° L'origine des branches se fait suivant deux modes principaux :

a) Le mode convergent dans lequel les branches tendent à naître d'un seul tronc;

b) Le mode divergent dans lequel elles tendent à naître séparément du tronc de l'artère sous-clavière;

3° Les modes d'origine varient avec le côté et avec les types morphologiques :

a) Quel que soit le côté, le mode convergent est plus fréquent chez les sagittaux que chez les frontaux et, inversement, le mode divergent est plus fréquent chez les frontaux que chez les sagittaux.

b) Quel que soit le type morphologique, le mode convergent est plus fréquent du côté gauche que du côté droit et, inversement, le mode divergent est plus fréquent du côté droit que du côté gauche.

Vu : Bon à imprimer.

Le Président:

F. VILLEMIN.

Vu: *Le Doyen,*

PIERRE MAURIAC.

Vu et permis d'imprimer.

Bordeaux, le 9 Décembre 1935

Le Recteur de l'Académie,

A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

- ADACHIEN-BUNTARO. — *Das arterien system der Japaner*. Kioto, 1928, Bd I, 135 à 196.
- ANTOMARCHI. — Planches anatomiques du corps humain, 1826.
- BATESON. — Materials for the study of variations, etc. London, 1894.
- BEAN (A.). — Composite Study of the sub-clavian Artery in Man. Amer., *Journ. of Anatomy*, vol. IV, n° 3, p. 302 à 328.
- BEAUNIS et BOUCHARD. — *Anatomie description*, 5^e édition, 1894.
- BELLINI. — Observations et notes sur le trajet des artères. *Bull. de la Soc. Anat. de Paris*, 1894.
- BERNARD, FRUCHAUD et RIVERON. — *Ann. d'Ant. Path.*, 1830.
- BICHAT. — Anat. générale appliquée à la physiol. et à la Méd., 1801.
- BÆHMER. — De qua. et quinque aortæ ram., cité par Haller.
- BOLK. — Cité par Adachi et Rigaud.
- BLANDIN. — Anatomie topographique, 1834.
- BONAMY (C.), BROCA (P.) et BLANC (E.). — Atlas d'anat. descriptive.
- BOURGERY et JACOB. — Atlas d'anatomie, 1866.
- BOYER. — *Traité d'Anatomie*, 4^e éd., 1815.
- BROCA (Paul). — L'ordre des primates: sternum et thorac., *Mémoires d'anthropologie*, t. III, 1877.

- BROcq et MoRCHET. — Types anatomiques du cœur. Indice ventriculaire, *Bull. et Mém. de la Soc. Anat. de Paris*, 1920.
- CASALI (R.). — Osservazioni sui rami collaterali della succlavia, *Bib. Anat.*, 1912.
- Di tre rami soprannumerari non ancora descritti dell'a succlavia, *Arch. Ital. di Anat. e. Embriol.*, 1911.
- CHARPY (A.). — De l'angle siphôidien. *Etudes d'anat. appliquée*, 1882.
- CHAUSSEIER. — Tables synoptiques, 1799, 1826.
- CLOQUET. — *Traité d'Anat. descriptive*, 6^e éd., 1836.
- CRUVILHIER. — *Traité d'Anat. descriptive*, 5^e éd., 1877.
- DEBIERRE. — *Traité élémentaire d'Anatomie de l'homme*, t. I, Alcan, Paris.
- DIDANSKY. — Les divers types de forme et de position des organes du corps humain, *Bull. et Mém. de la Soc. Anat. de Paris*, 1925, p. 14.
- DUBREUIL (J.-M.). — Des anomalies artérielles, 1847.
- DUBREUIL-CHAMBARDEL (L.). — *Variations des artères du membre supér.*, p. 1 à 87, 1926.
- DUVAL (Marcellin). — *Atlas d'anat.*, 1856.
- ENGLISCHE KOMITEE. — Reports of the Committee of collective Investigation of the Anat. Soc. of Great Britain and Irelands, 1889-1899.
- *Journ. of Anat. and Physiol.*, 1891-1900, reported by Thomson, A. Parsons, F.-G. Keith, A. Robinson.
- FORT. — *Anatomie*, 1866.
- GENGENBAUR. — *Traité d'Anat. humaine*, 1889.
- GENTES et AUBARET. — *Gaz. Hebd. des Sc. Méd. de Bordeaux*, 1908.
- GÉRARD. — *Manuel d'Anatomie humaine*, 1^{re} éd., 1912.
- GESSELWITSCH. — *Arch. fur Klinische chirurgie*, Berlin, 1923.
- GRAY. — *Anatomie descriptive*, 8^e éd., 1877.
- GRÉGOIRE. — *Anatomie médico-chirurgicale*, Baillière, Paris.
- GRÉGOIRE et OBERLIN. — *Précis d'anat.*, 1928.

- HANS STAHEL. — Zur Anatomie und chirurgie der Art. Subclavia, *Arch. Für Anat. und Physiol.*, S. 211, Leipzig, 1886.
- HEATH. — Pratical Anatomy, 1877.
- HENLÉ. — Handburch der Gefasslehre des Menschen, 1876.
- HIS et SPALTEHOLZ. — Handatlas der Anatomie des Menschen, 1904.
- HOVELACQUE. — Les nerfs crâniens, 1923.
- HYRTL. — Anatomie topographique, Napoli, 1870.
- JONES (W.). — On the real signifiante of the suculs subelaviæ B.N.A. and the markings of the firts rib., *Anat. anz.*, Iéna, 1910.
- KEITH (Arthur). — The modes of origin of the carotid and subclavian arteries from the Arch. of the aorta in some of the higher primates, *Journ. of Anat. and Physiol.*, v. XXIX, N. 1.
- KOLLIKER. — Embryologie de l'homme et des animaux supérieurs, 1882.
- LEDOUBLE. — Variation des troncs de la convexité de la crosse de l'aorte, *Comptes rendus de l'Assoc. des Anatomies*, 1901.
- LIEUTAUD. — Anatomie historique et pratique, 1776.
- LIVINI (F.). — *Studi morfologico delle arterie tiroidee. Los Sperimentale*, An. LIV, Fasc. I, Firenze, 1900.
- LOTH (Edward). — Odmiany tetnicy szyjnej glebokiej i tetnicy szyjne wstepujacej, 1917.
- Remarques sur la théorie du raccourcissement métamérique du tronc et du thorax, *Comptes rendus à l'Assoc. des Anatomistes*, Londres, 1927.
- LUSCKA. — Anatomie des Menschen, 1664.
- MACALISTER. — Morphologie du système artériel de l'homme, *Journ. of Anat.*, 1866.
- MALGAIGNE. — *Manuel d'Anat. et de Méd. opératoire* 1888.
- MALLET-GUY et DESJACQUES. — *Anat. d'Ant. Path.*, 1928.

- MASSÉ. — Recherches sur le rétablissement de la circulation collatérale après ligature de l'artère axillaire, th. Bordeaux, 1925.
- MECKEL. — *Manuel d'Anatomie*, traduit par Jourdan, 1825.
- MUNZ. — Cité par Dubreuil-Chambardel.
- NEUBAUER. — *Descriptio anatomica arteriæ innominatæ*, Iéna, 1772.
- PEARSONS, KEITH and ROBINSON. — Report of the committee on the subclavia arterie, *Journ. of Anat. and Physiol.*, 1897-1900.
- PELLEGRINI. — Type normal et variations des artères sous-clavières et axillaires, *Monit. Zool. Ital.*, 1904.
- Les artères sous-clavières et axillaires étudiées par des statistiques, *Arch. Ital. d'Anat. et d'Embryol.*, 1906.
- PICQUÉ. — *Traité pratique d'anat. chirur. et de Méd. opératoire*, 1913.
- PITZORNO (M.). — Ricerche di morfologia comparata sopra le arterie scelavia ed ascellare, *Archiv. Ital. d'Anat. et d'Embryol.*, 1903.
- Recherches morphologiques entre l'artère sous-clavière et axillaire, *Monit. Zool. Ital.*, 1904.
- POIRIER. — *Traité d'anatomie*, 2^e éd., 1898.
- POIRIER et CHARPY. — *Anatomie humaine*, 1902.
- PROUST, DREYFUS, MAURER et ROLLAND. — *Ann. d'Anat. Pathol.*, 1932.
- QUAIN (R.). — *The anatomy of the arteries of the human body*, London, 1844.
- *Quain's anatomy*, 8^e édit., 1878.
- RICHTER. — *Anatomie médico-chirurgicale*, 1877.
- RIGAUD. — Recherches anatomiques sur la crosse de l'aorte chez l'homme adulte, th. Bordeaux, 1930.
- RIOLAN. — Cité par Winslow.
- ROMITI. — *Traité d'anatomie humaine*, Milan.
- ROUVIÈRE. — *Traité d'Anat.*, 1928.
- RUGE (G.). — *Beiträge zur Gefäßlehre des Menschen*, 1884.
- SABATIER. — *Traité complet d'anatomie*, 1792.

- SALMON et DOR (Jacques). — *Artères des muscles des membres et du tronc*, Masson, édit., 1934.
- SAPPEY. — *Anatomie humaine*, 4^e édition, 1888.
- SCHEWKUN'NKO. — Cité par Gesselewitch.
- SCHULTZE et LECÈNE. — *Atlas d'anatomie topographique*, 1905.
- SOBÓTTA. — *Atlas d'anatomie descriptive*, 1908.
- SOEMMERING. — *De corporis Humani Fabrica*, 1798.
- TAXIL. — *Recherches anatomiques et anthropologiques sur la 1^{re} côte*, T. Bordeaux, 1935.
- TESTUT. — *Traité d'Anat.*, 5^e édition, 1905.
- TESTUT et JACOB. — *Traité d'Anat. topograph.*, 1909.
- TESTUT et LATARGET. — *Traité d'Anatomie*, 1927.
- THELLE. — *Traité d'Angeologie*, t. III, de l'Encyclopédie Anatomique, 1843.
- TILLAUX. — *Anatomie topographique*, 1887.
- TIEDMAN. — *Tabulæ Arteriarum corporis humani*, 1822.
- THOMSON (A.). — Report of the comitee of Great Britain and Ireland. *Journ. of Anat. and Physiol.*, 1891-1895.
- TISCHONIEROFF. — *Les variations des artères et des veines du corps humain*, Kiew, 1903.
- TOLDT. — *Atlas d'Anatomie humaine*, 1922.
- VERHEYEN. — *Anatomie corporis humani*, 1712.
- VÉSALE. — Cité par Winslow.
- VILLFMIN (F.). — *Précis d'anat. topographique*, 1928.
- Sur l'évolution du colon chez les primates, *Congrès pour l'avancement des Sciences*, Montpellier, 1921.
 - L'évolution de la cavité abdominale et des organes abdominaux chez les primates. *Comptes rendus de l'Assoc. des Anatomistes*, Lyon, 1923.
 - Procédé de repérage de la racine du méso-colon transverse: topographie des étages sus et sous-mésocolique chez l'homme adulte, *Comptes rendus de la Soc. de Biol.*, 8 janvier 1924.
 - Leçon inaugurale. *Gaz. Hebd. des Sc. méd. de Bordeaux*, n° 13, 25 mars 1928.

VILLEMIN et CAREL. — Des correlations qui existent entre les différents modes de ramescence de l'artère sous-clavière et les indices thoraco-abdominaux. *Société Anatomico-Clinique de Bordeaux*. Séance du 16-12-35.

VILLEMIN et RIGAUD. — Rapport entre les variations des différents types cardio-vasculaires et celles de la forme et des dimensions des cavités thoraciques et abdominales, *Comm. à la Soc. Anatomico-Clin. de Bordeaux*, 24 novembre 1930.

VIOLA. — Habitus déformant le type moyen en deux types opposés, *Assoc. des Anat.*, 1925.

VRIESE (B. de). — Evolution des vaisseaux sanguins des membres de l'homme, *Arch. viol. Belges*, 1902.

WEISGERBER. — De l'indice thoracique, th. Paris, 1879.

WINSLOW. — Exposition anat. de la structure du corps humain, 1732.

ZUCKERKLAND. — *Traité d'anatomie*.

TABLE DES MATIERES

page

Introduction	11
Indices thoraco-abdominaux	13

Première Partie

ETUDE DESCRIPTIVE DES ARTERES SOUS-CLAVIERES

Origines et terminaison	16
Longueur	20
Trajet, direction	21
Variations de courbure	26

Deuxième Partie

BRANCHES DE L'ARTERE SOUS-CLAVIERE

Variations du nombre des branches	28
Etude descriptive des branches de l'artère sous-clavière.....	34
Vertébrale	36
Intercostale supérieure	37
Cervicale profonde	37
Thyroïdienne inférieure	38
Cervicale ascendante	38
Sus-scapulaire	39
Mammaire interne	40
Cervicale superficielle	40
Scapulaire postérieure	41
Etude synthétique des modes de ramescence de l'artère sous-clavière	42
Des corrélations qui existent entre les modes de ramescence et les indices thoraco-abdominaux	46
Conclusions.....	51
Bibliographie.....	54

